

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Februar 2005 (17.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/014470 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C01B 7/04**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/008872**

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. August 2004 (06.08.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 36 522.2 8. August 2003 (08.08.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];**
67056 Ludwigshafen (DE).

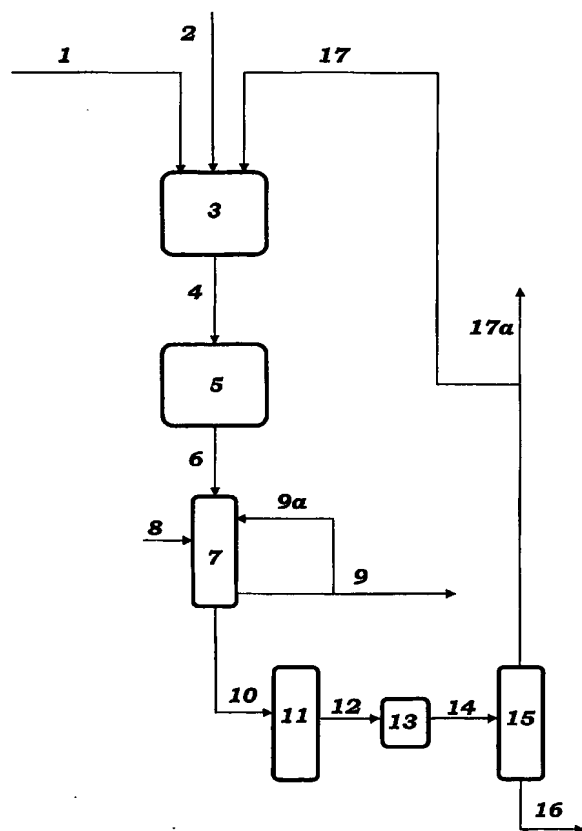
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WALSDORFF,**
Christian [DE/DE]; Lutherstr. 1, 67059 Ludwigshafen
(DE). **FIENE, Martin [DE/DE];** Ahornweg 10, 67150
Niederkirchen (DE). **SESING, Martin [DE/DE];** Ost-
preussenstr. 7, 67165 Waldsee (DE). **METELKINA, Olga**
[RU/DE]; Friedrich-Profit-Str. 10, 67063 Ludwigshafen
(DE). **SEIDEMANN, Lothar [DE/DE];** Gartenfeldstr. 10,
68169 Mannheim (DE). **STROEFER, Eckhard [DE/DE];**
Karl-Kuntz-Weg 9, 68163 Mannheim (DE). **HARTH,**
Klaus [DE/DE]; Starenweg 6, 67317 Altleiningen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF CHLORINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON CHLOR



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing chlorine by means of catalytic gas phase oxidation. Said method comprises the following steps: a) a feed gas stream I containing hydrogen chloride and a feed gas stream II containing oxygen are provided; b) feed gas stream I, feed gas stream II, an optional back flow Ia containing hydrogen chloride, and an optional back flow IIa containing oxygen are fed into a first oxidation zone and are contacted with a first oxidation catalyst in a first oxidation stage in which a first partial quantity of the hydrogen chloride oxidizes into chlorine while a gas stream III is obtained that contains chlorine, unreacted oxygen, unreacted hydrogen chloride, and steam; c) gas stream III is fed into a second oxidation zone and is contacted with at least one additional oxidation catalyst in a second oxidation stage in which a second partial quantity of the hydrogen chloride oxidizes into chlorine while a product gas stream IV is obtained that contains chlorine, unreacted oxygen, unreacted hydrogen chloride, and steam; d) chlorine, optionally back flow Ia, and optionally back flow IIa are recovered from product gas stream IV. The inventive method is characterized in that the first oxidation catalyst used in the first oxidation zone is provided in a fluidized bed while the additional oxidation catalyst/s used in the second oxidation zone is/are provided in a fixed bed.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Chlor durch katalytische Gasphasen-Oxidation von Chlorwasserstoff mit den Schritten: a) ein Einspeisungsgasstrom I enthaltend Chlorwasserstoff und ein Einspeisungsgasstrom II enthaltend Sauerstoff werden bereitgestellt; b) in einer ersten Oxidationsstufe werden der Einspeisungsgasstrom I, der Einspeisungsgasstrom II, gegebenenfalls ein Chlorwasserstoff enthaltender Rückstrom Ia und gegebenenfalls ein Sauerstoff enthaltender Rückstrom

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/014470 A1



(74) **Anwalt:** ISENBRUCK, Günter; Isenbruck Bösl
Hörschler Wichmann Huhn, Patentanwälte, Theodor-
Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

IIa, in eine erste Oxidationszone eingespeist und mit einem ersten Oxidationskatalysator in Kontakt gebracht, wobei eine erste Teilmenge des Chlorwasserstoffs zu Chlor oxidiert und ein Gasstrom III erhalten wird, der Chlor, nicht umgesetzten Sauerstoff, nicht umgesetzten Chlorwasserstoff und Wasserdampf enthält; c) in einer zweiten Oxidationsstufe wird der Gasstrom III in eine zweite Oxidationszone eingespeist und mit mindestens einem weiteren Oxidationskatalysator in Kontakt gebracht, wobei eine zweite Teilmenge des Chlorwasserstoffs zu Chlor oxidiert und ein Produktgasstrom IV erhalten wird, der Chlor, nicht umgesetzten Sauerstoff, nicht umgesetzten Chlorwasserstoff und Wasserdampf enthält; d) aus dem Produktgasstrom IV werden Chlor, gegebenenfalls der Rückstrom Ia und gegebenenfalls der Rückstrom IIa gewonnen; dadurch gekennzeichnet, dass der erste Oxidationskatalysator in der ersten Oxidationszone in einer Wirbelschicht und der oder die weiteren Oxidationskatalysatoren in der zweiten Oxidationszone in einer Festbett-Schüttung vorliegen.